

Curso Inteligência Artificial: do Zero ao Infinito

Modelos SSD

Universidade Federal de Mato Grosso

Agenda

- 1 Introdução
- 2 SSD - Single Shot MultiBox Detector
- 3 Próximas Arquiteturas

Detecção de Objetos

Arquiteturas

- **R-CNN** (Regions with Convolutional Network)
- **Fast-RCNN**
- **Faster-RCNN**
- **MobileNet**

SSD - Single Shot MultiBox Detector

- O modelo SSD foi apresentado em 2016 e utiliza a VGG16 para extração de um *features map*.
- Nesse modelo, elimina-se a necessidade de uma rede para detecção das *Region Proposals*.
- Utiliza uma série de camadas convolucionais 3×3 para avaliar os *bboxes*.
- Encontra-se as *bboxes* realizando classificação em todas as posições da imagem, utilizando diferentes formas e escalas.

Paper: SSD: Single Shot MultiBox Detector

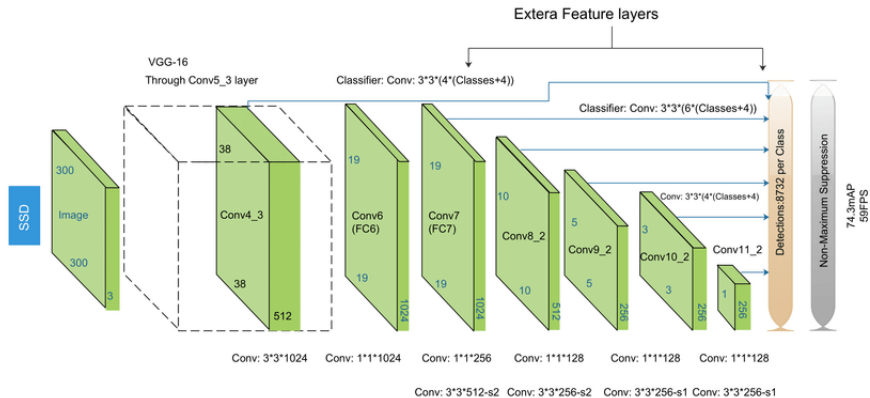
SSD - Single Shot MultiBox Detector

O nome do modelo explica sua arquitetura:

- **Single Shot:** significa que as etapas de localização e classificação de objetos são feitos em uma única etapa;
- **Multibox:** é o nome da técnica de regressão para geração dos *bboxes*, proposta por Szegedy;
- **Detector:** a rede é um detector de objetos que também os classifica.

Fonte: Understanding SSD MultiBox - Real-Time Object Detection In Deep Learning
Paper Szegedy: Scalable, High-Quality Object Detection

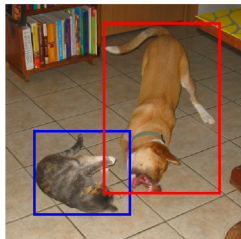
SSD - Single Shot MultiBox Detector



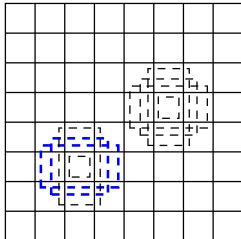
Fonte: <https://www.researchgate.net/figure/Single-Shot-Multi-Box-Detector-SSD-architecture>

SSD - Single Shot MultiBox Detector

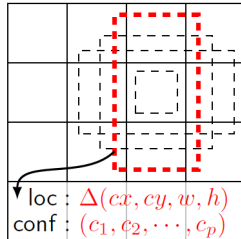
Architecture



(a) Image with GT boxes



(b) 8×8 feature map



(c) 4×4 feature map

Paper: SSD: Single Shot MultiBox Detector

Detecção de Objetos

Próximas Arquiteturas

- **YOLO**
- **RetinaNet**
- **SqueezeDet**

Referencias

- Paper - SSD: Single Shot MultiBox Detector
 - ▶ <https://arxiv.org/pdf/1512.02325.pdf>
- SSD object detection: Single Shot MultiBox Detector for real-time processing
 - ▶ <https://jonathan-hui.medium.com/ssd-object-detection-single-shot-multibox-detector-for-real-time-processing>
- Understanding SSD MultiBox - Real-Time Object Detection In Deep Learning
 - ▶ <https://towardsdatascience.com/understanding-ssd-multibox-real-time-object-detection-in-deep-learning-495e>
- Livro: Dive Into Deep Learning - Single Shot Multibox Detection
 - ▶ https://d2l.ai/chapter_computer-vision/ssd.html

Curso Inteligência Artificial: do Zero ao Infinito

Modelos SSD

Universidade Federal de Mato Grosso